

Exercícios – Lógica Proposicional

1. Use lógica proposicional para provar a validade dos seguintes argumentos:

a. Se Edecio é o autor, então o livro é de suspense. Mas o livro não é de suspense. Portanto, Edecio não é o autor.

A = Edecio é o Autor

S = O Livro é de Suspense

Fórmula: $(A \rightarrow S) \wedge \sim S \rightarrow \sim A$

- | | | |
|----|---------------------|--------|
| 1. | $A \rightarrow S$ | hip |
| 2. | $\sim S$ | hip |
| 3. | $\therefore \sim A$ | conc |
| 4. | $\sim A$ | 1,2 mt |

$A \rightarrow B$	$\neg A$	Modus Tollens / mt
$\neg B$		

b. Se tivesse dinheiro, iria ao cinema. Se fosse ao cinema, me encontraria com João. Não me encontrei com João. Portanto, não tinha dinheiro.

D = Ter Dinheiro

C = Ir ao Cinema

E = Ir me Encontrar com João

Fórmula: $(D \rightarrow C) \wedge (C \rightarrow E) \wedge \sim E \rightarrow \sim D$

- | | | |
|----|---------------------|--------|
| 1. | $D \rightarrow C$ | hip |
| 2. | $C \rightarrow E$ | hip |
| 3. | $\sim E$ | hip |
| 4. | $\therefore \sim D$ | conc |
| 5. | $D \rightarrow E$ | 1,2 sh |
| 6. | $\sim D$ | 5,3 mt |

$A \rightarrow B$	$\neg A$	Modus Tollens / mt
$\neg B$		

Ou então:

- | | | |
|----|---------------------|--------|
| 1. | $D \rightarrow C$ | hip |
| 2. | $C \rightarrow E$ | hip |
| 3. | $\sim E$ | hip |
| 4. | $\therefore \sim D$ | conc |
| 5. | $\sim C$ | 2,3 mt |
| 6. | $\sim D$ | 1,5 mt |

c. Ou voltamos ao baile ou ficamos na rua conversando. Decidimos não voltar ao baile. Logo, ficamos na rua conversando.

B = Voltar ao Baile

R = Ficar na Rua conversando

Fórmula: $B \vee R \wedge \sim B \rightarrow R$

- | | | |
|----|----------------|--------|
| 1. | $B \vee R$ | hip |
| 2. | $\sim B$ | hip |
| 3. | $\therefore R$ | conc |
| 4. | R | 1,2 sd |

$A \vee B$	B	Silogismo Disjuntivo / sd
$\neg A$		

d. Se estudo, sou aprovado em lógica.

Se não jogo vôlei, então estudo.

Não fui aprovado em lógica. Portanto, joguei vôlei.

E = Estudar

L = Ser aprovado em Lógica

V = Jogar Vôlei

Fórmula: $(E \rightarrow L) \wedge (\sim V \rightarrow E) \wedge \sim L \rightarrow V$

1. $E \rightarrow L$ **hip**
2. $\sim V \rightarrow E$ **hip**
3. $\sim L$ **hip**
4. $\therefore V$ **conc**
5. $\sim E$ **1,3 mt**
6. $\sim \sim V$ **2,5 mt**
7. V **6 dn**

Para a expressão	Podemos deduzir	Nome/Abreviação
$A \rightarrow B$ A	B	Modus Ponens / mp
$A \rightarrow B$ $\sim B$	$\sim A$	Modus Tollens / mt
A B	$A \wedge B$	Conjunção / conj
$A \wedge B$	A B	Simplificação / simp
A $A \vee B$	$A \vee B$	Adição / ad
$A \vee B$ $\sim A$	B	Silogismo Disjuntivo / sd
$A \rightarrow B$ $B \rightarrow C$	$A \rightarrow C$	Silogismo Hipotético / sh

e. Se o time joga bem, então ganha o campeonato.

Se o time não joga bem, então o técnico é culpado.

Se o time ganha o campeonato, então os torcedores ficam contentes.

Os torcedores não estão contentes. Logo, o técnico é culpado.

B = O time joga Bem

G = O time Ganha o campeonato

T = O Técnico é o culpado

C = Os torcedores ficam Contentes

Fórmula: $(B \rightarrow G) \wedge (\sim B \rightarrow T) \wedge (G \rightarrow C) \wedge (\sim C \rightarrow T)$

1. $B \rightarrow G$ **hip**
2. $\sim B \rightarrow T$ **hip**
3. $G \rightarrow C$ **hip**
4. $\sim C$ **hip**
5. $\therefore T$ **conc**
6. $B \rightarrow C$ **1,3 sh**
7. $\sim B$ **6,4 mt**
8. T **2,7 mp**

Ou

6. $\sim G$ **3,4 mt**
7. $\sim B$ **1,6 mt**
8. T **2,7 mp**

f. **Se** segurança é um problema, **então** o controle será aumentado. **Se** segurança não é um problema, **então** os negócios na internet irão aumentar. Portanto, **se** o controle não for aumentado, os negócios na Internet crescerão.

S = Segurança é um problema

C = Controle será aumentado

I = Negócios na Internet irão aumentar

Fórmula: $S \rightarrow C \wedge \sim S \rightarrow I \wedge \sim C \rightarrow I$

- | | | |
|----|------------------------|------|
| 1. | $S \rightarrow C$ | hip |
| 2. | $\sim S \rightarrow I$ | hip |
| 3. | $\sim C$ | hip |
| 4. | $\therefore I$ | conc |

- | | | |
|----|----------|--------|
| 5. | $\sim S$ | 1,3 mt |
| 6. | I | 2,5 mp |

g.

Se o anúncio for bom **então** o volume de vendas aumentará.

Ou o anúncio é bom **ou** a loja vai fechar.

O volume de vendas não vai aumentar **então**, a loja vai fechar.

A = Anúncio for bom

V = Volume de vendas aumentará

F = A loja vai Fechar

Fórmula: $A \rightarrow V \wedge A \vee F \wedge \sim V \rightarrow F$

- | | | |
|----|-------------------|--------|
| 1. | $A \rightarrow V$ | hip |
| 2. | $A \vee F$ | hip |
| 3. | $\sim V$ | hip |
| 4. | $\therefore F$ | conc |
| 5. | $\sim A$ | 1,3 mt |
| 6. | F | 2,5 sd |

h. Se Julia ganhou dinheiro então comprará um tênis ou um relógio.

Sei que Julia não comprará um relógio. Portanto, se Julia não comprar um tênis, não ganhou dinheiro.

D = Julia ganhou Dinheiro

T = Julia comprou Tênis

R = Julia comprou Relógio

Fórmula: $D \rightarrow (T \vee R) \wedge \sim R \wedge \sim T \rightarrow \sim D$

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| 1. $D \rightarrow T \vee R$ | hip |
| 2. $\sim R$ | hip |
| 3. $\sim T$ | hip |
| 4. $\sim D$ | conc |
| 5. $\sim T \wedge \sim R$ | 3,2 conj |
| 6. $\sim(T \vee R)$ | 5 De Morgan |
| 7. $\sim D$ | 1,6 mt |

2. Marque a resposta correta

a. Considere as seguintes premissas

"Daniel é elegante e inteligente, ou Daniel é simpático".

"Daniel não é simpático".

A partir dessas premissas, conclui-se que Daniel

A () "não é elegante ou não é inteligente".

B (x) "é elegante e inteligente".

C () "é elegante e não é inteligente".

D () "não é elegante e não é inteligente".

E () "não é elegante e é inteligente".

D – Daniel ser elegante e inteligente

S – Daniel ser Simpático

$D(?) \vee S(?)$ V

$\sim S(?)$ V

- - - - -

$D(V) \vee S(F)$ V

$\sim S(V)$ V

E () Vanilza e Dener são culpados

D – Dener ser inocente

$V_{(V)}$	v	$C_{(F)}$	V
$C_{(F)}$	\rightarrow	$\sim F_{(F)}$	V
$F_{(V)}$	\leftarrow	$\sim D_{(V)}$	V
		$\sim D_{(V)}$	V

Modus Tollens $p \rightarrow q \rightarrow \neg q \rightarrow \neg p$

p	q	$(p \rightarrow q)$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

p	q	$\sim q$	$\sim p$	$\sim q \rightarrow \sim p$
V	V	F	F	V
V	F	V	F	V
F	V	F	V	V
F	F	V	V	V

$p \rightarrow q$	\rightarrow	$\sim q \rightarrow \sim p$
V		
V		
V		
V		

Silogismo Disjuntivo $((p \vee q) \wedge \sim p) \rightarrow q$

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$(p \vee q) \wedge \sim p$
V	V	V	F	F
V	F	V	F	F
F	V	V	V	V
F	F	F	V	F

q
v
F
v
F

$((p \vee q) \wedge \sim p) \rightarrow q$
V
V
V
V

Silogismo Hipotético $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F
V	F	V	F	V	F
V	F	F	F	V	F
F	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F
F	F	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V

p -> r
V
F
V
F
V
V
V
V

[illegible]